

## ABSTRAK

Kota Semarang menghadapi permasalahan kenyamanan termal akibat fenomena Urban Heat Island (UHI) yang ditandai dengan tingginya suhu permukaan dan suhu udara. Data menunjukkan suhu rata-rata harian dapat mencapai 34–36°C, dengan suhu permukaan (Land Surface Temperature) LST di kawasan padat seperti Kampung Melayu berada pada kisaran 34–36°C dan mengalami peningkatan signifikan sejak 2011–2021. Selain itu, suhu rata-rata bulanan tertinggi mencapai  $\pm 33^\circ\text{C}$  pada musim kemarau. Kondisi ini dipengaruhi oleh tingginya kepadatan bangunan, dominasi material kedap air, serta rendahnya tutupan vegetasi, sehingga menyebabkan ketidaknyamanan termal pada ruang luar dan menurunkan kualitas aktivitas masyarakat.

Penelitian ini bertujuan merumuskan intervensi desain infrastruktur hijau-biofilik untuk meningkatkan kenyamanan termal melalui enam tahapan analisis. Tahap pertama adalah identifikasi zona kerentanan suhu menggunakan overlay Land Surface Temperature (LST), Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), dan Normalized Difference Built-up Index (NDBI). Tahap kedua adalah penentuan lokasi skala neighborhood yang menghasilkan RW 03 sebagai prioritas. Tahap ketiga adalah identifikasi titik bocoran panas melalui analisis radiasi matahari, vegetasi, serta simulasi ENVI-Met dengan indikator Universal Thermal Climate Index (UTCI) dan Potential Ait Temperature (PAT). Tahap keempat adalah penentuan lokasi potensial intervensi pada tipologi lost space, space in between, dan green space. Tahap kelima adalah perumusan desain berupa active pocket park dan street trees. Tahap keenam adalah evaluasi pascaintervensi. Hasilnya menunjukkan terdapat 4 titik bocoran panas utama dengan karakteristik: (1) koridor jalan kolektor dengan paparan radiasi tinggi, (2) jalan lingkungan dengan minim naungan, (3) ruang sela permukiman padat.

Pada skala neighborhood, RW 03 sebagai lokasi penelitian menunjukkan tingkat kerentanan termal paling tinggi dibanding wilayah lain. Hal ini ditandai oleh kepadatan bangunan tinggi, rendahnya nilai NDVI, serta dominasi permukaan terbangun. Hasil simulasi menunjukkan kondisi eksisting memiliki paparan panas ekstrem terutama pada pukul 14.00–16.00, dengan nilai UTCI yang mengindikasikan kondisi tidak nyaman hingga sangat tidak nyaman. Intervensi desain penerapan active pocket park dan street trees dengan vegetasi peneduh bertajuk lebar seperti trembesi (*Samanea saman*), ketapang (*Terminalia catappa*), dan kerai payung (*Filicium decipiens*). Vegetasi pada tipologi street trees memiliki tinggi 6–20 meter dengan jarak tanam 4–8 meter menyesuaikan tipe jalan, sedangkan pada active pocket park digunakan vegetasi peneduh dengan tinggi 8–15 meter dan jarak tanam 4–5 meter untuk menciptakan area bayangan pada ruang aktivitas. Penurunan suhu udara yang dicapai berkisar  $\pm 3$ –5°C, dengan perbaikan signifikan pada titik bocoran panas terutama di koridor jalan dan ruang terbuka.

**Kata kunci:** Desain infrastruktur hijau-biofilik, Infrastruktur Hijau, Kenyamanan Termal, Kampung Kota.